

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69219

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 B 29/00			G 0 9 B 29/00	A
G 0 1 C 15/00			G 0 1 C 15/00	A
		21/00	21/00	E
G 0 1 S 5/14			G 0 1 S 5/14	
G 0 5 D 1/02			G 0 5 D 1/02	K
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-226226

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月28日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 小林 実

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 斎藤 徹

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

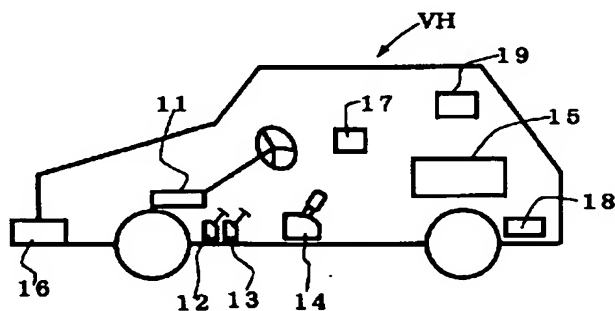
(74) 代理人 弁理士 大西 正悟

(54) 【発明の名称】 自動走行路および自動走行システム

(57) 【要約】

【課題】 曲線道路の自動走行、分岐および合流部の自動走行も確実に行わせることができ、且つ構成が簡単で低コストな自動走行路および自動走行システムを得る。

【解決手段】 走行誘導マークを検出しながらこの走行誘導マークに沿って車両を自動走行させるマーク追従型自動走行装置と、車両位置検出手段により検出した車両位置と経路地図データとに基づいて所定経路に沿って車両を自動走行させるマップ参照型自動走行装置とを有し、走行道路状況に応じてマーク追従型自動走行装置もしくはマップ参照型自動走行装置を選択して車両の自動走行を行わせる。また、自動走行のための道路においては、直線部もしくは緩やかなカーブ路のみに誘導マークを設け、分岐部、合流部および急カーブ部には誘導マークはもうけない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両を所定地へ誘導するための走行誘導マークが設けられた自動走行路において、この走行路における分岐部、合流部あるいは急カーブ部には前記走行誘導マークを設けず、直線もしくは緩やかなカーブを描く走行路のみに前記走行誘導マークを設けたことを特徴とする自動走行路。

【請求項2】 路面に設けられた走行誘導マークを検出しながらこの走行誘導マークに沿って車両を自動走行させるマーク追従型自動走行装置と、経路地図データおよび車両位置検出手段を有し、この車両位置検出手段により検出した車両位置と前記経路地図データとに基づいて所定経路に沿って車両を自動走行させるマップ参照型自動走行装置と、走行道路状況に応じて前記マーク追従型自動走行装置および前記マップ参照型自動走行装置のいずれかを選択して車両の自動走行を行わせる選択制御手段とを備えて構成されていることを特徴とする自動走行システム。

【請求項3】 車両の自動走行を行わせる経路上にマップ参照優先区間が設けられており、この区間においては前記選択制御手段により前記マップ参照型自動走行装置による自動走行が選択されることを特徴とする請求項2に記載の自動走行システム。

【請求項4】 前記マップ参照優先区間が、前記走行誘導マークが設けられていないマーク空白区間であることを特徴とする請求項3に記載の自動走行システム。

【請求項5】 前記マップ参照優先区間が、走行経路の分岐部および合流部に設けられていることを特徴とする請求項3もしくは4に記載の自動走行システム。

【請求項6】 前記マップ参照優先区間が、走行経路の曲率半径が所定値以下となる急カーブ部に設けられていることを特徴とする請求項3もしくは4に記載の自動走行システム。

【請求項7】 前記選択制御手段により前記マーク追従型自動走行装置が選択されて自動走行が行われるときには、前記マップ参照型自動走行装置がバックアップとして用いられ、前記マーク追従型自動走行装置が作動不良のときには前記マップ参照型自動走行装置を用いて自動走行を行わせることを特徴とする請求項2に記載の自動走行システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両を所定の場所に誘導するために用いられる自動走行路およびこの自動走行路面に設けられた走行誘導マークを検出しながらこの走行誘導マークに沿って車両を自動走行させるシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】このような自動走行システムは従来から提案されており、例えば、道路上の白線をカメラにより

撮影して識別し、この白線に沿って車両を自動走行させるシステムがある。さらに、道路に沿って磁気テープ（もしくはライン）を設けたり、道路に沿って磁気ネイルを連続的に一列に並べて配設し、この磁気テープ、磁気ネイルの磁力を検出しながらこれに沿って車両を自動走行させるシステムもある。いずれも、白線や、磁気テープ、磁気ネイル等が走行誘導マークとして用いられ、この走行誘導マークを検出しながらこれに沿って車両を自動走行させるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような自動走行路および自動走行システムにおいて、走行誘導マークがほぼ直線状に延びたり、緩やかなカーブを描きながら延びたりする場合には、その検出が容易であり自動走行制御も比較的簡単であるが、走行誘導マークが急カーブを描いて延びる場合や、マークが分岐、合流する場合には、その検出が難しく、これを確実に識別するようにするにはシステム構成が複雑化し、高コスト化しやすいという問題がある。

【0004】これをより具体的に説明すると、走行経路が分岐している場所や、合流している場所においては、分岐および合流する経路をそれぞれ識別判断できる装置が必要であり、高分解能のセンサを用いた複雑な処理が必要となり、システムが高コストとなるという問題がある。さらに、道路側においてもこのような分岐、合流する走行誘導マークを設ける必要があり、道路インフラ設備費用が高くなるという問題もある。

【0005】また、道路が急カーブしている部分においては、走行方向と車体の向きにずれがあるため、走行誘導マークを検出する手段が検出ミスを起こしやすく、走行誘導マークにより規定されている経路を見失って自動走行できなくなるおそれがあるという問題もある。

【0006】本発明はこのような問題に鑑み、曲線道路の自動走行、分岐および合流部の自動走行も確実に行わせることができ、且つ構成が簡単で低コスト化が可能であり、道路インフラ費用も低減することができるような自動走行システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような目的達成のため、本発明においては、走行誘導マークを検出しながらこの走行誘導マークに沿って車両を自動走行させるマーク追従型自動走行装置と、車両位置検出手段により検出した車両位置と経路地図データとに基づいて所定経路に沿って車両を自動走行させるマップ参照型自動走行装置とを有し、走行道路状況に応じてマーク追従型自動走行装置もしくはマップ参照型自動走行装置を選択して車両の自動走行を行わせるようになっている。

【0008】このような自動走行システムの場合には、直線状の走行経路もしくは緩やかなカーブを描く走行経路においてはマーク追従型自動走行装置による自動走行

を行わせ、走行誘導マークの検出が難しい急カーブ部、分岐道路部、合流道路部においてはマップ参照型自動走行装置による自動走行を行わせるので、マーク追従型自動走行装置のセンシング能力はあまり高いものが要求されず、装置構成が簡単で低コストとなる。

【0009】なお、自動走行を行わせる経路上にマップ参照優先区間を設け、この区間においては選択制御手段によりマップ参照型自動走行装置を選択して自動走行させるようにするのが好ましい。この場合、マップ参照優先区間を急カーブ部、分岐道路部、合流道路部に設定することになる。さらにこのとき、マップ参照優先区間としては、走行誘導マークが設けられていないマーク空白区間を用いるのが好ましい。このようにすると、道路側における急カーブ部、分岐道路部、合流道路部には走行誘導マークを配設する必要がなく、自動走行システムのための道路インフラ設備が簡単で低コストとなるという利点がある。

【0010】さらに、選択制御手段によりマーク追従型自動走行装置が選択されて自動走行が行われるときには、マップ参照型自動走行装置をバックアップとして用い、マーク追従型自動走行装置が作動不良を起こしても、マップ参照型自動走行装置を用いて自動走行を行わせるように構成するのが好ましい。これにより、マーク追従型自動走行装置が作動不良の場合でもバックアップ装置を用いて安全に自動走行を行うことが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。まず本発明の自動走行システムに用いられる車両構成の一例を図1に示し、この車両における自動走行システム部分の構成を図2に示している。この車両VHはドライバーの操作なしで自動走行することも可能としており、このため、電動ステアリング11と、電動スロットル12と、電動ブレーキ13と、電動シフト14とを備え、コントローラ15からの指令信号に基づいて、これらが作動されて車両VHを自動走行させることができるようになっている。なお、図示してはいないが、この車両には無線操縦システムが設けられており、外部のホストコンピュータ等からの発進、停止指示等の各種指示に従って無人でも走行が可能ようになっていく。

【0012】この自動走行のために、道路路面に設けられた走行誘導マークを検出しながらこの走行誘導マークに沿って車両を自動走行（マーク追従型自動走行）させるシステムを有しており、車両VHはその前部に走行誘導マークを検出するための経路センサ16を有している。走行誘導マークとしては、白線、磁気テープ、磁気ネイル等種々のものがあるが、ここでは、走行誘導マークとして白線を用いる場合を例にして説明する。この場合には、経路センサ16は白線を撮影するカメラから構成され、その撮影画像データはコントローラ15に送ら

れる。

【0013】走行誘導用の白線は走行経路に沿って設けられており、経路センサ16により撮影された経路誘導用白線を含む路面画像情報がコントローラ15に送られると、コントローラ15において信号処理がなされ、この白線を追従して走行するように電動ステアリング11、電動スロットル12、電動ブレーキ13および電動シフト14の作動が制御される。

【0014】例えば、図3に示すように、車両VHが誘導用白線30の上に位置し、経路センサ16により白線30を検出している場合、経路センサ16により撮影された画像データを受けたコントローラ15においては、白線30と車両の走行方向Fとの角度偏差 $\Delta\theta$ と、車両前後方向中心位置における白線30と経路センサ16との横方向位置偏差 ΔY とが演算され、これら両偏差を零にするように上記作動制御が行われ、その結果、誘導用白線30に沿って車両VHが自動走行する。

【0015】このような走行誘導用白線の一例を図4に示している。ここでは上下に延びる直線道路に右方向に延びる直線道路が交わっており、上下に延びる直線道路に沿って第1の誘導用白線31が設けられ、右方向に延びる直線道路に沿って第2の誘導用白線32が設けられている。但し、第2の誘導用白線32の左端部は第1の誘導用白線31から離れており、両道路の合流部（もしくは分岐部）には誘導用白線が設けられず、空白部となっている。

【0016】なお、各誘導用白線31、32には所定の間隔においてマーカ31a、31b、31c、32a、32b・・・が設けられており、車両はこのマーカを通過したときにこれを検出して自己位置を更新補正する。このマーカは例えば、図示のように白線に円形状の膨出部を設けて形成され、特に、経路のスタート、ゴール地点や、道路の分岐、合流部の開始および終了地点には、必ずこのようなマーカが設けられる。

【0017】一方、車両VHは地図上の経路を参照しながら自動走行させるマップ参照型自動走行も可能となっており、この自動走行のため、走行時の車両のヨーレート（ r ）を検出するためのジャイロ17と、車輪の回転角度に応じた数の電気パルスを出力する車輪バルサー18と、GPSからの信号を受信するGPS受信器19を有している。さらに、車両VHには、自動走行させる経路を設定するための走行経路設定器21や、地図データを記憶したマップメモリ22等も配設されている。

【0018】ジャイロ17および車輪バルサー18からの検出信号はコントローラ15に送られ、ジャイロ17の信号から車両運動のヨーレート（ r ）が算出され、車輪バルサー18の電気パルスから車速（ Vr ）が算出される。そして、次の式（1）～（3）により車両VHの走行軌跡を推定することができる。

【0019】

【数1】

$$\theta = \theta(0) + \Sigma(r \times \Delta t) \quad \dots (1)$$

$$X = X(0) + \Sigma \{ V_r \times \cos(\theta + \beta) \times \Delta t \} \quad \dots (2)$$

$$Y = Y(0) + \Sigma \{ V_r \times \sin(\theta + \beta) \times \Delta t \} \quad \dots (3)$$

【0020】なお、 θ 、 X 、 Y はそれぞれ車両の向きおよび位置座標を示し、 $\theta(0)$ 、 $X(0)$ 、 $Y(0)$ はそれぞれ軌跡推定開始時の車両の向きおよび位置座標を示す。また、 β は車両重心点のスリップアングルであり、車両運動モデルの観察により計算できる。このように、ジャイロ17および車輪パルサー18からの検出信号に基づいて、走行軌跡推定ができるので、最初（軌跡推定開始時）の車両の向きおよび位置座標が分かれば、地図上で走行軌跡を推定することができる。なお、この最初の位置座標の検出を、例えば、GPS受信器19からの信号に基づいて行うことができる。

【0021】本システムには、地図データを記憶したマップメモリ22が配設されており、このマップメモリ22には、誘導用白線についての情報が記憶されている。この情報は、誘導用白線の各マーカを始点、終点とする複数のリンク情報から構成される。これは、図5に示すように、地図上における白線31、32・・・と、各マーカ31a、31b・・・の位置を示す情報であり、各リンク情報は、例えば、（始点マーカ番号、リンク長さ、終点マーカ座標、カーブ範囲角度、カーブ曲率半径、ゴールまでの距離、誘導用白線の有無フラグ）からなる。

【0022】具体的には、例えば、マーカ31a（始点）からマーカ31b（終点）までのリンク情報においては、始点マーカ番号として（31a）が設定され、この間は直線道路なので両マーカ間の直線距離がリンク長さ（L）として設定され、始点マーカ31aを原点としたときの終点マーカ31bのX、Y座標値を終点マーカ座標として設定し、カーブ範囲角度および曲率半径はカーブがないのでそれぞれ零および無限大として設定し、ゴールまでの距離は始点マーカ31aから走行経路設定器21で設定した最終ゴール地点までの走行必要距離を設定し、誘導用白線有無フラグは図4に示したように両マーカ31a、31bの間には誘導用白線31が設けられているので有フラグを立てる。

【0023】また、マーカ31b（始点）からマーカ32a（終点）までのリンク情報は、始点マーカ番号として（31b）が設定され、両マーカ31b、32aの間の曲線経路33（なお、この部分には図4に示すように誘導用白線は設けられていないので、地図上でのみ設定される）に沿った距離がリンク長さ（L）として設定され、始点マーカ31bを原点としたときの終点マーカ32aのX、Y座標値を終点マーカ座標として設定し、曲線経路33のカーブ範囲角度 α および曲率半径R（図5参照）をそれぞれ設定し、始点マーカ31bから最終ゴール地点までの走行必要距離をゴールまでの距離として

設定し、両マーカ31b、32aの間には誘導用白線は設けられていないので誘導白線の有無フラグとして無フラグを立てる。

【0024】以上の構成の自動走行システムを用いて車両VHの自動走行を行わせるときの具体的な作動を以下に説明する。自動走行に際しては、まず走行経路設定器21により自動走行する経路を設定する。この設定は乗員等が手動で設定しても良く、またルーチ的な自動走行であれば予め設定記憶しておいても良い。また、図示しない無線操縦システムを介して外部コンピュータ等から与えても良い。そして、ドライバーはこの車両を運転して誘導用白線のある位置まで車両VHを移動させ、経路センサ16がこの白線を検知した状態から自動走行に移行する。なお、この後の自動走行中においては、車両に乗員が乗っていても、無人であってもかまわない。

【0025】次に、図4に示すように、車両が白線31の上におけるVH(1)で示す位置から自動走行をスタートさせ、白線32の上におけるVH(2)で示す位置まで自動走行される場合について具体的に説明する。VH(1)位置においては経路センサ16は白線31を撮影しており、その映像信号からコントローラ15は誘導用白線に対する車両の角度偏差 $\Delta\theta$ と横方向位置偏差 ΔY とを求め、これらを零にするように車両の走行制御を行わせ、誘導用白線31に沿って車両を自動走行させる。

【0026】そして、車両がマーカ31aの位置にさしかかり、経路センサ16がこのマーカ31aを検出すると、車両の位置を地図データ上のこのマーカ31aの位置にロックオンさせる。なお、このとき、各マーカ31a自体に他のマーカと識別する機能を有しており、経路センサ16がこれを検出できるならば直ちに地図データ上における車両位置を特定できる。しかし、通常は各マーカ自体には他のマーカとの識別性はないため、GPS受信器19の信号から地図上での車両の位置を把握しておき、検出したマーカがどのマーカであるかを特定する。

【0027】このようにしてマーカを特定し、自車位置が地図データ上で特定できると、次のマーカ31bまでの経路はマップメモリ22に記憶されている両マーカ31a、31b間のリンク情報に基づいて設定できる。よって、マーカ31a（始点マーカ）の位置からこのように設定した走行経路に沿って車両VHを走行させる走行制御を行えば、次のマーカ（終点マーカ）31bまでの自動走行を行わせることができる。この自動走行は、上記式（1）～（3）を用いてマップ上での走行軌跡を推定し、これが設定走行経路に沿うように自動走行制御するマップ参照型自動走行である。

【0028】但し、本例のシステムにおいては、誘導用白線がある限りこれに基づくマーク追従型自動走行を優先するようになっている。ここで、両マーカ31a、31bの間には図4に示すように誘導用白線31が設けられており、リンク情報においては誘導用白線有無フラグとして有フラグが立てられているので、このシステムにおいてはこの誘導用白線31に沿って車両を自動走行させるマーク追従型自動走行制御を優先して行う。なお、このとき、上記マップ参照型自動走行は中断するのではなく、同時に並行して行われており、後述のようにマーク追従型自動走行がトラブルを起こした場合にはマップ参照型自動走行制御を用いて自動走行を継続させる。

【0029】このようにしてマーク追従型自動走行により車両がマーカ31bに到達し経路センサ16がこのマーカ31bを検出すると、コントローラ15はマップメモリ22から次のリンク情報、すなわちマーカ31bからマーカ32aに至るリンク情報を読み出す。この部分は、誘導用白線31から誘導用白線32が分岐する部分で、誘導用白線が設けられていない空白部であり、マーク追従型自動走行を行うことができない。このリンク情報における誘導用白線有無フラグには無フラグが立てられており、これによりコントローラ15はマーク追従型自動走行が不可能と判断して、マップ参照型自動走行に切り換える。

【0030】これによりコントローラ15はマップ参照型自動走行に移行し、始点31bから終点マーカ32aまでのリンク情報に基づいて設定されるマップ上での経路33（図5参照）に沿った走行軌跡を描くように自動走行制御を行う。この走行制御においては、ジャイロ17と車輪パルサー18からの信号を用いて、上記式

(1)～(3)により走行軌跡を推定し、この走行軌跡が地図上に設定された経路33に重なるように、電動ステアリング11、電動スロットル12、電動ブレーキ13および電動シフト14の作動制御がなされる。

【0031】このようなマップ参照型自動走行により、車両VHがマーカ32aに到達し経路センサ16がこのマーカ32aを検出すると、このマーカ32aを始点マーカとして次のマーカ32bを終点マーカとするリンク情報をマップメモリ22から読み出す。この部分では誘導用白線32が設けられており、リンク情報における誘導用白線有無フラグに有フラグが立てられているので、コントローラ15はマーク追従型自動走行制御に戻る。そして、誘導用白線32に沿って車両VHを自動走行させる制御を行う。このようにして車両はVH(1)からVH(2)で示す位置まで自動走行される。

【0032】以上のように本例のシステムにおいては、誘導用白線が設けられていない空白部において、すなわちリンク情報における誘導用白線有無フラグに無フラグが立てられている場合にマップ参照型自動走行制御を行うのであるが、マーク追従型自動走行制御の途中に経路セン

サ16が白線を見失ってこれを検出できなくなった場合にもマップ参照型自動走行制御に切り換えて自動走行を継続させるようになっている。このため、マップ参照型自動走行制御はマーク追従型自動走行制御を行っている間も平行して走行軌跡推定を行っており、経路センサ16が誘導用白線を見失ったときに、直ちにマップ参照型自動走行制御に切り換えることができる。すなわち、この例では、マップ参照型自動走行制御がマーク追従型自動走行制御をバックアップするようになっている。

【0033】以上説明したように、本例の自動走行システムでは、道路に設けられる誘導用白線は道路の分岐部もしくは合流部においては空白部となっているので、誘導用白線の設備費用（誘導用インフラ整備費用）が少なくなる。また、車両側の経路センサ16は分岐部もしくは合流部の検出が不要で、一本のほぼまっすぐな白線を検出できればよいので、経路センサ16の分解能は低くて良く、装置コストを低減することができる。

【0034】以上の例では、誘導用白線の空白部を道路の分岐部もしくは合流部に設けた例を示したが、この空白部は、急カーブ部（経路センサ16による検出が難しくなるほどの急カーブ部）に設けたり、複数の車両をそれぞれ車庫入れするような誘導路部分に設けたりすることができる。

【0035】例えば、図6に示すように、曲がりくねった道路R0に誘導用白線を設けてこの道路R0を自動走行させる場合には、道路R0における急カーブ部C1、C2に空白部を設ける。このため、それぞれ直線状もしくは緩やかなカーブ状の道路部分のみに誘導用白線41、42、43が設けられ、この白線には中間位置に位置するマーカ41a、42b、43b等に加えて空白部の開始および終了地点となる位置にマーカ41b、42a、42c、43aが設けられている。

【0036】この道路R0における自動走行に際しては、誘導用白線が設けられている部分においてはこの白線に沿って自動走行を行わせるマーク追従型自動走行が選択され、白線の空白部においてはマップ参照型自動走行が選択される。この空白部に該当するリンク情報としては、図6に破線で示すような経路45、46が設定されており、車両の走行軌跡がこの経路45、46と一致するように走行制御を行ってこの部分の自動走行制御がなされる。

【0037】また、図7に示すように、複数の車庫61、62、63に各車両を誘導格納するような自動走行を行わせる場合に、各車庫の前に空白部を設ける。そして、車庫61に車両を格納させるときには誘導用白線51に沿ってマーカ51aまではマーク追従型自動走行を行わせ、マーカ51aに達した時点でマップ参照型自動走行に切り換えられる。そして、マーカ51aからマーカ54aまでの白線空白部では地図上にのみ設定される破線経路57に沿った走行軌跡となるようにマップ参照

型自動走行が行われ、マーカ54aに達した時点で再びマーク追従型自動走行に戻されて車庫61内に誘導される。他の倉庫62、63に誘導する場合も同様である。

【0038】以上のように、急カーブ部や、複数の車庫に分けて車両を誘導するような経路を設定する部分にも誘導用白線の空白部を設定すれば、道路には直線もしくは緩やかな曲線状の白線を設けるだけでよく自動走行用道路インフラ整備コストを低くすることができる。さらに、マーク追従型自動走行装置において白線を検出する経路センサも直線もしくは緩やかな曲線状の一本の白線を検出できるものであればよく、低コストのセンサを用いることができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、走行道路状況に応じてマーク追従型自動走行装置もしくはマップ参照型自動走行装置を選択して車両の自動走行を行わせるようになっているので、直線状の走行経路もしくは緩やかなカーブを描く走行経路においてはマーク追従型自動走行装置による自動走行を行わせ、走行誘導マークの検出が難しい急カーブ部、分岐道路部、合流道路部においてはマップ参照型自動走行装置による自動走行を行わせることができ、マーク追従型自動走行装置のセンシング能力はあまり高いものが要求されず、装置構成が簡単で低コストとなる。

【0040】なお、自動走行を行わせる経路上における急カーブ部、分岐道路部、合流道路部等にマップ参照優先区間を設け、この区間においては選択制御手段によりマップ参照型自動走行装置を選択して自動走行させるようにするのが好ましい。このようにすると、道路側における急カーブ部、分岐道路部、合流道路部には走行誘導マークを配設する必要がなく、直線状もしくは緩やかなカーブ状の走行誘導マークを設けるだけでよいので、自動走行システムのための道路インフラ設備が簡単で低コ

ストとなる。

【0041】さらに、選択制御手段によりマーク追従型自動走行装置およびマップ参照型自動走行装置のいずれか一方が選択されて自動走行が行われるときには、他方の自動走行装置をバックアップとして用い、一方の装置が作動不良のときには他方の装置を用いて自動走行を行わせるように構成するのが好ましい。これにより、一方の装置が作動不良の場合でも他方の装置を用いて安全に自動走行を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動走行システムに用いられる車両構成を示す概略図である。

【図2】この車両における自動走行装置構成を示すブロック図である。

【図3】走行誘導用白線と経路センサを備えた自動走行車両との位置関係を示す底面図である。

【図4】走行誘導用白線の一例を示す図である。

【図5】マップメモリに記憶された走行経路マップの一例を示す図である。

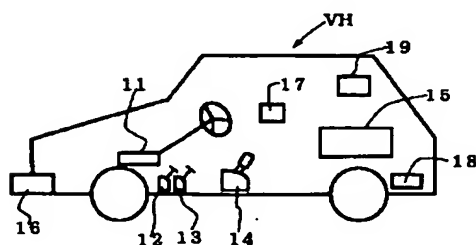
【図6】曲がりくねった道路における走行誘導用白線の配設例を示す平面図である。

【図7】複数の車庫への誘導用白線の配設例を示す平面図である。

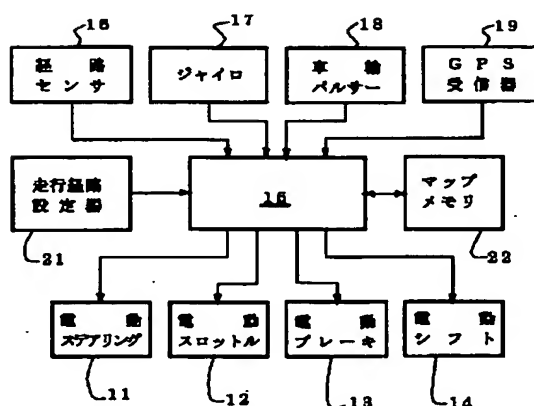
【符号の説明】

- 11 電動ステアリング
- 12 電動スロットル
- 13 電動ブレーキ
- 14 電動シフト
- 15 コントローラ
- 16 経路センサ
- 17 ジャイロ
- 18 車輪パルサー
- 19 GPS受信器

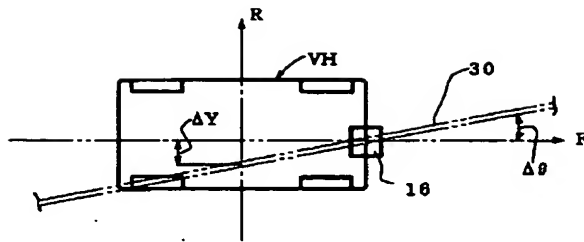
【図1】



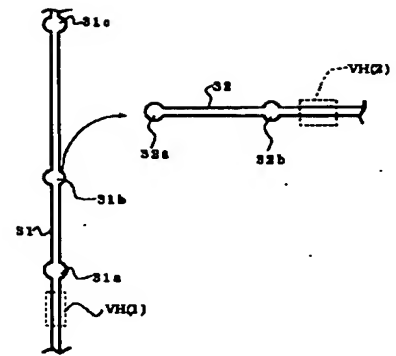
【図2】



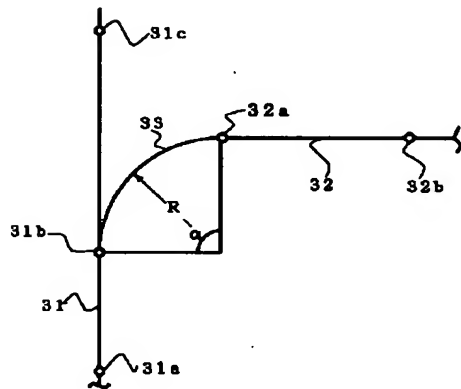
【図3】



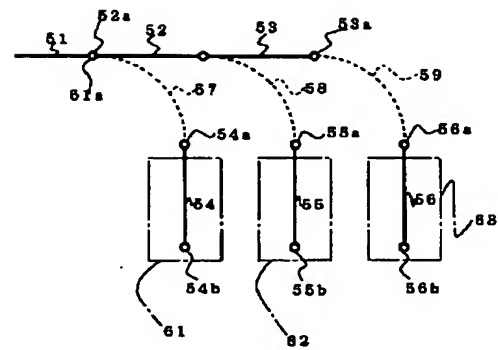
【図4】



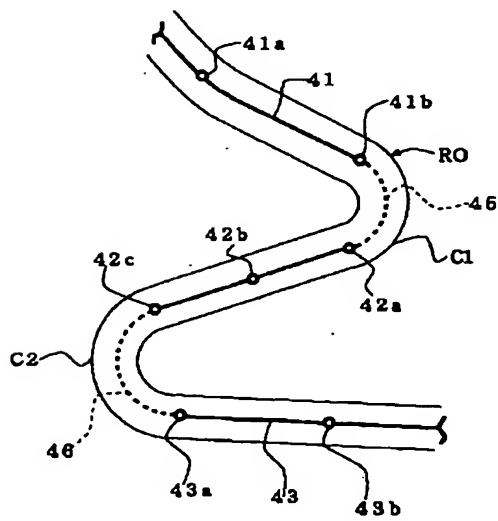
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 9 B 29/10

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 9 B 29/10

技術表示箇所

A